

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів і молодих вчених СумДУ

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ

Матеріали
VIII студентської конференції
(Суми, 11 грудня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

СВІТЛОВИПРОМІНЮЮЧІ ДІОДИ, ЯК ДЖЕРЕЛА ОПТИЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Рилова А.К., Кулак А.С., учениці; КУ СЗОШ №23, 11-А клас
Толстіков Д.І., студент; СумДУ, гр.ЕП-51

Світловипромінюючі діоди (світлодіоди) – малоінерційні напівпровідникові джерела некогерентного оптичного випромінювання. Світлодіоди (СД) застосовують для перетворення оптичних сигналів (підсилювачі світла та зображення, плоскі екрани); в пристроях відтворення інформації (індикаторні екрани, цифрові табло, картинна логіка); для світлотехнічних рішень в області дизайну; в побутовій техніці та системах освітлення.

Перший червоний СД був створений в 1962 рр. Nick Holonyak (Польща). На початку 1970-х рр. з'явилися зелені і жовті СД, які використовувалися в наручних годинниках, калькуляторах і світлофорах. У 1993 році Shuji Nakamura (Японія), створив синій СД високої яскравості. Білі люмінофорні СД вперше з'явилися в 1996 р.

У роботі проведені вимірювання вольт-амперних характеристик СД різних кольорів світіння: червоного (АЛ102Б і АЛ307Б), помаранчевого (АЛ307И), жовтого (АЛ307Д), зеленого (АЛ307ВМ і АЛ102В), блакитного (АЛ307КМ) та білого (АЛ307ЕИ). Узагальнення результатів вимірювань показало, що вольт-амперні характеристики мають лінійний характер: при зростанні напруги від 1,5 до 3,5 В величина прямого струму зростає від 15 мкА до 20 мА.

Відмітимо, що для виготовлення СД використовуються напівпровідникові матеріали GaAs, InP, ZnSe, CdTe. Колір світіння залежить від хімічного складу напівпровідника. Ресурс роботи СД становить до 50 000 год. Лампи на основі СД (LED) мають такі переваги: низьке енергоспоживання; екологічність; пожежо- та вибухобезпечність; повна кольорова гама випромінювання; високий ККД; висока механічна міцність і вібростійкість; надтривалий ресурс роботи та широкий температурний діапазон.

Керівники: Ткач О.П., к.ф.-м.н., ст.викладач;
Меша В.М., вчитель.